

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-097610

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl. H01P 1/205

(21)Application number : 06-254783

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 22.09.1994

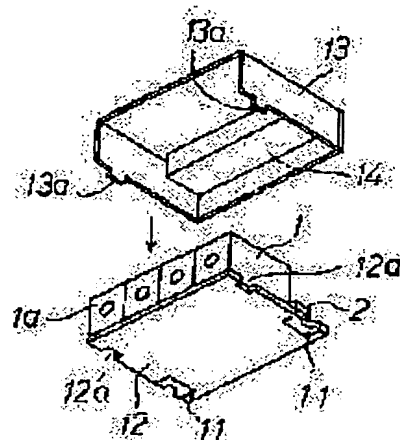
(72)Inventor : NOBA TAKAYA

(54) DIELECTRIC FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a large attenuation at a high frequency band by providing a metallic plate in electric continuity to a metallic case close to circuit components mounted on a printed circuit board placed on an inner face of the metallic case.

CONSTITUTION: A rear side of a printed circuit board 12 on which a dielectric resonator 1 and a circuit component 2 are mounted is covered by a copper foil pattern except part of input output terminals 11, and a projection 13a of a metallic case 13 and a recessed part 12a of the board 12 are fitted together and soldered. The case 13 is in electric continuity to an outer side of the board 12 to set a potential of the case 13 to the ground potential thereby almost completely shielding an electromagnetic wave. Furthermore, a pillar metallic plate 14 is formed along an inner ridge of the case 13 close to an upper position of the circuit component 2 arranged between the terminals 11 on the inner face of the case 13. As a result, the attenuation at 3800MHz in the characteristic of the dielectric filter is 38dB by using the case 13 to obtain a high attenuation at a high frequency band.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 9 7 6 1 0

(43) 公開日 平成8年(1996)4月12日

(51) Int. Cl.⁶

H 0 1 P 1/205

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

D

審査請求 未請求 請求項の数 3

F D

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-254783

(22) 出願日 平成6年(1994)9月22日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 野場 孝也

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号 株

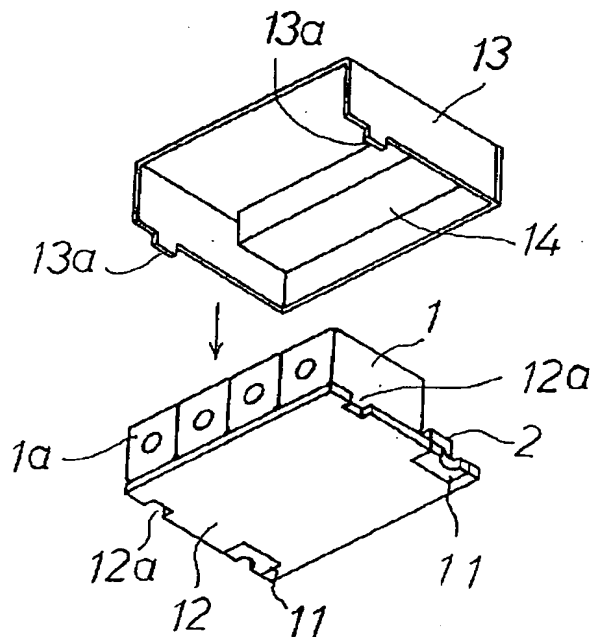
式会社トーキン内

(54) 【発明の名称】 誘電体フィルタ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 誘電体共振器と、コンデンサと、コイル等の回路素子を配線基板に実装し、金属ケースで回路素子を覆い形成した帯域阻止型の誘電体フィルタにおいて、中心周波数と帯域幅の減衰特性に優れた誘電体フィルタとする。

【構成】 配線基板 1 2 上に実装した誘電体共振器 1、及びコンデンサやコイルや抵抗等の回路素子 2 に近接するよう、金属ケース 1 3 の内側の回路素子の対向位置に、金属板 1 4 を柱状に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誘電体共振器と回路素子を実装する外側面に銅箔を張り付けた配線基板と、前記誘電体共振器及び回路素子の外周を覆った金属ケースよりなり、該金属ケースと前記配線基板により回路素子を電気的に導通して包み、金属ケースの電位を接地電位にした誘電体フィルタにおいて、金属ケースと電気的に接続し、前記金属ケースの一部より、前記回路素子と金属ケースとで形成された空隙に、前記回路素子に近接するよう突出させて、金属板を金属ケースの内側に柱状に配置してなることを特徴とする誘電体フィルタ。

【請求項 2】 金属ケースの内部に配置する金属板が、金属ケースの内側に向かって前記金属ケース上面から垂下するように形成した衝立状の金属壁であることを特徴とする請求項 1 記載の誘電体フィルタ。

【請求項 3】 金属ケースの一部をコの字状に切り欠き、該コの字状の切り欠きを金属ケースの内側に向かって前記金属ケース上面に略垂直となるように折り曲げ形成した衝立状の金属壁からなることを特徴とする請求項 1 記載の誘電体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通信用電子機器等に用いられる誘電体フィルタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 5 に、従来の誘電体フィルタ、及びそのケースの一般的な例を示す。特に、携帯用通信機器に使用される電子部品は、機器を小型化する必要から、電子部品も互いに接近して実装されており、電磁ノイズによる干渉等が生じ、電子機器の正常な動作を妨げる。このため、誘電体フィルタは、外部への電磁波の放射による障害を避け、又、外部から入射される電磁波の障害に対して防御するために、図 5 に示すように、誘電体フィルタ自体の周囲は、誘電体共振器 1 の開口端面 1 a を除き、誘電体共振器 1 や他の回路素子 2 を実装した配線基板 1 2 の裏面に形成している銅箔、及び金属ケース 2 3 等の金属で覆い、包まれている。

【0003】図 7 は、従来例の誘電体フィルタの等価回路であり、誘電体共振器 1 と、コンデンサ 3、コイル 4 よりなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】誘電体フィルタの減衰特性は、信号通過周波帯域での信号に対しての、より小さな挿入損失と、スプリアス信号に対する阻止帯域での、より大きな減衰量が求められている。この時、阻止帯域での減衰量は、中心周波数の 2 倍、及び 3 倍の高調波においても、大きな減衰特性を必要とするが、従来構造の誘電体フィルタでは、阻止帯域で大きな減衰量が得にくいという問題があった。

【0005】本発明は、上記の欠点を除去し、高周波帯

域で大きな減衰量を得ることができる誘電体フィルタを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、誘電体共振器と他の回路素子を金属ケースで覆い、該金属ケースの電位が接地電位になるように形成した誘電体フィルタにおいて、金属ケース内部の金属ケースと回路素子との間の空間を埋め、前記回路素子に近接して半田あるいは導電性接着剤によって金属ケースと電気的に接続され、ケース内面に前記回路素子に向かってブロック形状、又は衝立状の金属を配置することにより、特に、コイル、コンデンサ等の回路素子の実装部分に近接して接地されている金属ケースを近接、配置することにより、中心周波数における広い帯域にわたり、高い減衰特性が得られることを特徴とする。又、この構成において、前記金属ケースにコの字状の切り欠きを設け、それを内側に向かって前記金属ケース上面に対し略垂直となるように衝立状に折り曲げ、回路素子に近接し配置することによって実装された回路素子に近接して金属壁を形成し、大きな減衰量と減衰幅の広い誘電体フィルタとする。

【0007】即ち、本発明は、コンデンサとコイルと誘電体共振器等の回路素子を実装する外側面に銅箔を張り付けた配線基板と、前記回路素子の外周を覆った金属ケースよりなり、該金属ケースと前記配線基板により回路素子を電気的に導通して包み、金属ケースの電位を接地電位にした誘電体フィルタにおいて、金属ケースと電気的に接続し、前記金属ケースの一部より、前記回路素子と金属ケースとで形成された空隙に、前記回路素子に近接するよう突出させて、金属板を金属ケースの内側に柱状に配置してなることを特徴とする誘電体フィルタである。

【0008】又、本発明は、金属ケースの内部に配置する金属板が、金属ケースの内側に向かって前記金属ケース上面から垂下するように形成した衝立状の金属壁であることを特徴とする前記記載の誘電体フィルタである。

【0009】又、本発明は、金属ケースの一部をコの字状に切り欠き、該コの字状の切り欠きを金属ケースの内側に向かって前記金属ケース上面に略垂直となるように折り曲げ形成した衝立状の金属壁からなることを特徴とする前記記載の誘電体フィルタである。

【0010】

【作用】誘電体共振器、及び回路素子の周囲を金属で電磁遮蔽をしている誘電体フィルタの特性は、GHz 帯の高周波になるほど、入出力端子間の空間を伝搬する電磁波の量が多くなるため、大きな減衰量が得にくくなる。金属ケース内の回路素子に近接して接地された金属板等を設置することにより、金属ケース内部の空間を伝搬する電磁波を弱め、中心周波数の減衰特性を向上すると共に、中心周波数の 2 倍、及び 3 倍の高調波帯域での減衰量を大きくする。

【0011】

【実施例】本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0012】図1に、本発明による金属ケース13を用いた誘電体フィルタの下面方向からの外観斜視図を示す。誘電体共振器1、及び回路素子2が実装された配線基板12の裏面は、入出力端子11を除き、銅箔面で覆われ、又、金属ケース13の凸部13aと配線基板12の凹部12aは、互いに嵌合し、半田付けされ、金属ケース13は配線基板12の外面と電気的に導通され、金属ケース13と配線基板12とにより、金属ケース13、又は配線基板12を接地することで、電磁波をほぼ完全に遮蔽する。

【0013】本発明では、金属ケース13の内面には、入出力端子11間に配置された回路素子2の上部の位置に、回路素子2に近接する金属ケース13の内側を隅に沿い柱状の金属板14が形成されている。この本発明の金属ケースを用いた誘電体フィルタの特性を図4に、従来の金属ケース23による誘電体フィルタの特性を図6に示す。図6に示した従来の金属ケース23を用いた誘電体フィルタの特性は、3800(MHz)での減衰量が25(dB)であるのに対し、図4に示した本発明による金属ケース13を用いた場合の誘電体フィルタの特性においては、3800(MHz)での減衰量は38(dB)であり、13(dB)の改善が見られた。

【0014】図2は、本発明の第2の実施例を示す図で、図2に示す本発明においては、金属板を衝立状の金属壁31に置き換えた構成としてあり、図1に示す実施例と同等の減衰特性が得られる。かつ、部品コストの削減、軽量化を達成できる。

【0015】更に、製造効率の向上を図るため、図3の本発明の第3の実施例に示すように、金属ケース43の内部の回路素子の実装位置に衝立状の金属壁41を形成した。通常、金属ケース43に誘電体共振器の周波数、もしくはコイルの調整のための穴が設けられている場合、導電性のラベルを貼付しているが、前記金属壁の設置によって、穴の開いた金属ケース43の上面の穴の部分に導電性のラベルを貼り付けることにより、金属ケースに金属板を設置した場合と同等の結果が得られた。

【0016】なお、ここにも示した実施例では、通常の板を用いているが、金属板はメッシュ状のもでも同様の効果が得られる。又、材質は、特に問わないが、外周面に軟磁性金属箔を、内面に銅、アルミニウムを用いた

二層構造の金属ケースとしてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上の説明の通り、誘電体共振器とコンデンサやコイル等の回路素子を金属ケースと断面に銅箔を全面に張り付けた配線基板により、電磁遮蔽を施した誘電体フィルタにおいて、金属ケースの内面の配線基板に実装された、特に、回路素子に近接して金属ケースと電気的に導通のある金属板、又は金属壁を設けることにより、高周波帯域で大きな減衰量を得ることができる。又、金属ケースの一部を切り欠いて、切り欠き部分を金属ケースの内側に折り曲げて回路素子に近接するように構成する時は、生産性を損なわずに減衰特性の向上を図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による金属ケースを用いた誘電体フィルタの下面方向からの外観斜視図。

【図2】本発明による金属ケースを用いた誘電体フィルタの第2の実施例を示す下面方向からの外観斜視図。

【図3】本発明による金属ケースを用いた誘電体フィルタの第3の実施例を示す下面方向からの外観斜視図。

【図4】図1に示す本発明による誘電体フィルタの周波数減衰特性を示す特性図。

【図5】従来の金属ケースを用いた誘電体フィルタの下面方向からの外観斜視図。

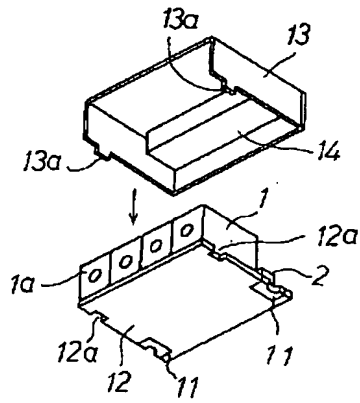
【図6】図5に示す従来の誘電体フィルタの周波数減衰特性を示す特性図。

【図7】従来例による誘電体フィルタの等価回路図。

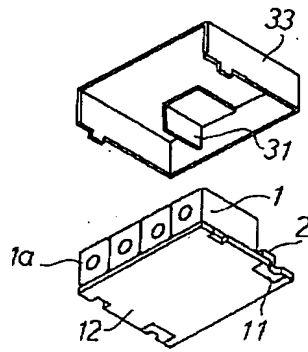
【符号の説明】

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| 1 | 誘電体共振器 |
| 1 a | 開口端面 |
| 2 | 回路素子 |
| 3 | コンデンサ |
| 4 | コイル |
| 11 | 入出力端子 |
| 12 | 配線基板 |
| 12 a | 凹部 |
| 13, 23, 33, 43 | 金属ケース |
| 13 a | 凸部 |
| 14 | (金属ケースに接続された) 金属板 |
| 31 | (金属ケースに接続された) 衝立状の金属壁 |
| 41 | (切り欠きを設け折り曲げて形成された) 衝立状の金属壁 |

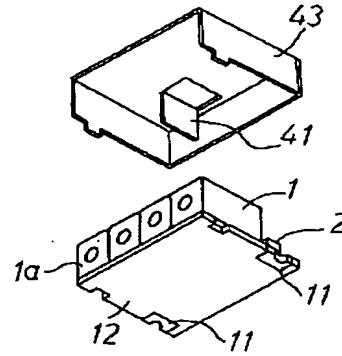
【図1】



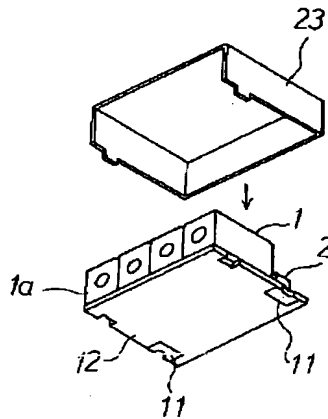
【図2】



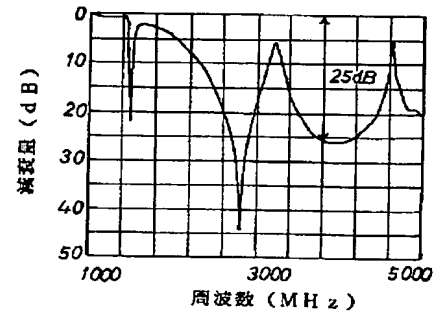
【図3】



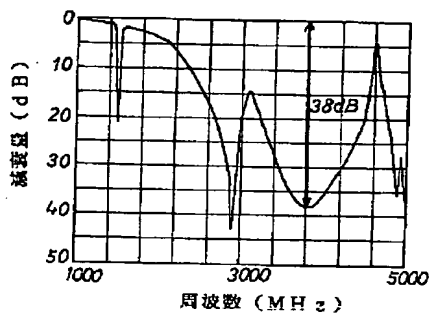
【図5】



【図6】



【図4】



【図7】

